

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-088492
 (43)Date of publication of application : 27.03.2002

(51)Int.Cl. C23G 5/00
 B05D 7/14
 B60B 3/00
 C23C 22/08
 C23C 22/34
 C23C 22/40
 C23C 22/83

(21)Application number : 2001-182794 (71)Applicant : TOPY IND LTD
 (22)Date of filing : 18.06.2001 (72)Inventor : ABE KISHIRO
 SHIMIZU TORU
 OGURI TATSUYA
 SATO TAKAYUKI

(30)Priority

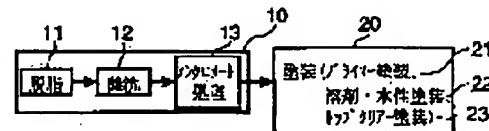
Priority number : 2000198388 Priority date : 30.06.2000 Priority country : JP

(54) METHOD FOR COATING ALUMINUM WHEEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for coating aluminum wheels having corrosion resistance equal to or higher than that in chromate treating and not containing hexad chromium ions.

SOLUTION: (1) The method for coating the aluminum wheels applies a pretreatment consisting of degreasing plus non-chromate treating to the surfaces of the aluminum wheels prior to coating of the aluminum wheels. (2) The method for coating the aluminum wheels applies a pretreatment consisting of degreasing plus pickling plus non-chromate treating to the surfaces of the aluminum wheels prior to coating of the aluminum wheels. (3) The method for coating the aluminum wheels applies a pretreatment consisting of degreasing plus pickling plus non-chromate treating plus organic treating to the surfaces of the aluminum wheels prior to coating of the aluminum wheels.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

[application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The method of application of the aluminum wheel with which it is the method of application of the aluminum wheel which consists of pretreatment and paint, said pretreatment consists of cleaning + non chromate treatment, and paint consists of which [of solvent paint, aquosity paint, and powder coating] one or more quart.

[Claim 2] The method of application of the aluminum wheel with which it is the method of application of the aluminum wheel which consists of pretreatment and paint, said pretreatment consists of cleaning + acid-washing + non chrome treatment, and paint consists of which [of solvent paint and aquosity paint] one or more quart.

[Claim 3] The method of application of the aluminum wheel with which it is the method of application of the aluminum wheel which consists of pretreatment and paint, said pretreatment consists of cleaning + acid-washing + non chromate treatment + organic processing, and paint consists of which [of solvent paint, aquosity paint, and powder coating] one or more quart.

[Claim 4] The organic substance used for said organic processing is the method of application of the aluminum wheel containing a metal, the reaction radical which reacts, an organic material, a reaction, association, or the compatibility-ized radical according to claim 3.

[Claim 5] The organic substance used for said organic processing is the method of application of the aluminum wheel according to claim 4 which consists of a CHIOGURI rate, thoria dithiol silane coupling, and one or more sorts of organic substance chosen from the group of a tannic acid.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention] This invention relates to the method of application of the aluminum wheel for automobiles.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, it is in use as pretreatment of aluminum wheel paint to carry out chromate treatment after cleaning. Hexavalent chromium ion is included in chromate treatment liquid. It is said that hexavalent chromium ion does a bad influence to the body. At the time of chromate treatment, hexavalent chromium ion adheres to an aluminum wheel. A coating is sprayed and a paint film is made to form after pretreatment. When paint film degradation progresses, the hexavalent chromium ion adhering to a surface of metal is eluted, soil is polluted, and there is a possibility of having a bad influence on the body by the food chain during vehicle transit. Although many non chromate treatment is considered after cleaning instead of chromate treatment, compared with chromate treatment, corrosion resistance is inadequate, and the still optimal pretreatment approach for an aluminum wheel is not found out.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since it is environmental preservation to remove hexavalent chromium ion from pretreatment of paint of a metal wheel, it is needed immediately. Therefore, it is pressing need to establish the pretreatment approach which does not contain hexavalent chromium ion of having the equivalent engine performance on the conventional chrome treatment and corrosion resistance. The purpose of this invention is to offer the method of application of an aluminum wheel which has the equivalent engine performance on chrome treatment and corrosion resistance, which does not contain hexavalent chromium ion and which has the pretreatment approach.

[0004]

[Means for Solving the Problem] This invention which attains the above-mentioned purpose is as follows.

(1) the method of application of the aluminum wheel which consists of pretreatment and paint — it is — said pretreatment — cleaning + acid-washing + non — the method of application of the aluminum wheel with which it consists of chromate treatment and paint consists of which [of solvent paint and aquosity paint] one or more quart.

(2) the method of application of the aluminum wheel which consists of pretreatment and paint — it is — said pretreatment — cleaning + acid-washing + non — the method of application of the aluminum wheel with which it consists of chromate treatment + organic processing, and paint consists of which [of solvent paint, aquosity paint, and powder coating] one or more quart.

(3) the method of application of the aluminum wheel which consists of pretreatment and paint — it is — said pretreatment — cleaning + acid-washing + non — the method of application of the aluminum wheel with which it consists of chromate treatment + organic processing, and paint consists of which [of solvent paint, aquosity paint, fine-particles primer -> fine-particles color -> the fine-particles top three clear quart], the paint film endurance which includes corrosion resistance enough is securable.

a reaction, association, or the compatibility-ized radical] in (3).

(5) said — organic — processing — using — the organic substance — CHIOGURI — a rate — a thoria — dithiol — silane coupling — a tannic acid — a group — from — choosing — having had — one — a sort — more than — the organic substance — from — becoming — (— four —) — a publication — an aluminum wheel — the method of application.

[0005] In the method of application of the aluminum wheel of the above (1), since chromate treatment was removed from the pretreatment, hexavalent chromium ion is not included. Moreover, the paint film endurance which is usable almost as it is in the conventional facility since non clo mate pretreatment + solvent paint of the above (1) and aquosity paint only transposed the chromate treatment of the conventional pretreatment (cleaning + chromate treatment) + solvent paint and aquosity paint to non chromate treatment, can press down plant-and-equipment investment, and includes an appearance and corrosion resistance is also more than equivalent. However, it is required for the paint after pretreatment to be solvent paint or aquosity paint, in that case, internal stress (force in which a paint film tends to separate) is low because of a thin film, since a non clo mate's adhesive strength surpasses internal stress, adhesion is good and corrosion resistance is secured. In powder coating, internal stress is low because of a thick film, since a non clo mate's adhesive strength is inferior to internal stress, adhesion is bad and corrosion resistance cannot be secured. In the method of application of the aluminum wheel of the above (2), since chromate treatment was removed from the pretreatment, hexavalent chromium ion is not included. Moreover, since pretreatment includes acid washing, the aluminum oxide on an aluminum wheel front face, an impurity, the coarse ion of a last process, iron, and an iron oxide are removed. Therefore, since a coating adhesion inhibition factor is lost, it adheres enough, and homogeneity and since the non clo mate has the same adhesive strength as the conventional clo mate, strength and corrosion resistance comparable as the former are secured for a non clo mate in the adhesion force of a metal base and a paint film. Moreover, the iron which remained in the aluminum wheel front face is removed, and an appearance improves. So, compared with the conventional pretreatment (cleaning + chromate treatment) + solvent paint, aquosity paint or pretreatment (cleaning + non chromate treatment) + solvent paint of (1), and aquosity paint, an appearance and paint film endurance of aquosity paint [non clo mate pretreatment + solvent paint of the above (2) and] including corrosion resistance improve. Moreover, it is desirable for the paint after pretreatment to press down powder coating to one or less quart, and to carry out solvent paint or aquosity paint, in that case, since thickness is not so thick, since a non clo mate's adhesive strength surpasses internal stress, adhesion is good and corrosion resistance is secured highly [internal stress (force in which a paint film tends to separate)]. In two or more quart, internal stress of powder coating is high because of a thick film, and since a non clo mate's adhesive strength is inferior to internal stress, adhesion is bad, and the case where corrosion resistance is not securable arises. The above (3) In the method of application of the aluminum wheel of (— 5), since chromate treatment was removed from the pretreatment, hexavalent chromium ion is not included. Moreover, organic processing is added [in / compared with the method of application of the aluminum wheel of the above (2) / in the method of application of the aluminum wheel of above-mentioned (3) — (5) / pretreatment]. This organic substance has an amphoteric-reaction radical in an organic substance component, one of the amphoteric-reaction radicals reacts with an aluminum wheel base and non chromate conversion coating, and another of an amphoteric-reaction radical reacts with a paint film, and has an aluminum base and the operation which sticks a paint film more firmly. Organic processing is processing to which the organic substance which has an amphoteric-reaction radical after cleaning + acid-washing + non clo mate is made to adhere by the spray, immersion, spreading, etc. In addition, about rinsing, even if it rinses after each process, it is not necessary to carry out. When organic processing is added, to [from what has the thin thickness of a paint film to a thick thing (i.e., from / what has low internal stress /) a high thing, the adhesion force is heightened and corrosion resistance improves. Therefore, even if it is thick film powder coating (fine-particles primer -> fine-particles color -> the fine-particles top three clear quart), the paint film endurance which includes corrosion resistance enough is securable.

[0006] [Embodiment of the invention] The method of application of the aluminum wheel of this invention is explained with reference to drawing 1 – drawing 4. Drawing 1 shows the method of application of the aluminum wheel of the operation gestalt 1 of this invention, drawing 2 shows the method of application of the aluminum wheel of the operation gestalt 2 of this invention, and drawing 3 and drawing 4 show the method of application of the aluminum wheel of the operation gestalt 3 of this invention.

[0007] The method of application of the aluminum wheel of the operation gestalt 1 of this invention consists of the method of application of the aluminum wheel which consists of a head end process 10 and a painting process 20 performed after that, as shown in drawing 1. A head end process 10 – cleaning process 11+ non – from the chromate treatment process 13 – becoming – a painting process 20 – which [of solvent paint, aquosity paint, and powder coating] one or more quart – clitteringly – becoming .

[0008] Cleaning (process 11) is alkaline degreasing. Alkali is caustic soda, sodium silicate, sodium carbonate, a sodium phosphate, etc. It processes with dip coating, a spray method, etc. in the alkali water solution which used the alkali component and the surfactant together.

[0009] A non clo mate (process 13) uses the simple substance metal salt which consists of zinc, titanium, a silica, vanadium, a cerium, a tungsten, a zirconium, etc. as a metal which substitutes for the hexavalent chromium ion in a clo mate, or the compound metal salt which combined those simple substances. As the salt, a sulfate, a carbonate, phosphate, a nitrate, a fluoric acid salt, an oxidation salt, ammonium salt, acetate, etc. can be considered. Or an organic substance processing agent, inorganic complex salt, an inorganic oxide, etc. may be blended.

[0010] In a painting process 20, it paints in order of a solvent, an aquosity silver paint 22 –> solvent, or the aquosity top clear paint 23. Moreover, as a solvent or an aquosity color kind, be [easy although / it] used by the conventional wheel paint, a high solid solvent color with an environmental side to organic solvents [few] and an aquosity color are desirable. As a top clear kind, be [easy although / it] used by the conventional wheel paint, when weatherability is taken into consideration, acrylic resin, a fluororesin, etc. are desirable. Compared with the conventional pretreatment (cleaning + chromate treatment), as for this pretreatment (cleaning + non chromate treatment) + paint article, it became clear that an appearance and corrosion resistance were more than EQCs.

[0011] The method of application of the aluminum wheel which consists of a head end process 10 and a painting process 20 performed after that as the method of application of the aluminum wheel of the operation gestalt 2 of this invention is shown in drawing 2 – it is — a head end process 10 – cleaning process 11+ acid-washing process 12+ non – from the chromate treatment process 13 – becoming – a painting process 20 – which [of solvent paint, aquosity paint, and powder coating] one or more quart – clitteringly – becoming . About cleaning 11 and the non chromate treatment process 13, it is the same as the operation gestalt 1.

[0012] In an aluminum wheel, in order to remove the release agent at the time of casting, shot brass is performed. Therefore, the remnants of a metal and a shot remain on the surface of an aluminum wheel, and it becomes the factor which checks the adhesion of a paint film. Moreover, the moisture in atmospheric air etc. may penetrate a paint film, and it may become the cause of a poor appearance because it reacts with the remnants of a metal shot and discolors. Acid washing (process 12) melts the metal on an aluminum wheel front face, and the remnants of a shot, activates a wheel front face, is strengthening adhesion of a wheel surface base and the organic substance more by subsequent organic processing, raises the corrosion resistance of much more wheel, and raises a wheel appearance.

[0013] In a painting process 20, it paints in order of a fine-particles primer paint (this process is good for there to be nothing) –> solvent, an aquosity silver paint 22 –> solvent, or the aquosity top clear paint 23. In addition, acrylic resin, epoxy polyester resin, poly(ester resin), an epoxy resin, etc. are used as a fine-particles primer layer. Moreover, as a solvent or an aquosity color kind, be [easy although / it] used by the conventional wheel paint, a high solid solvent color with an environmental side to organic solvents [few] and an aquosity color are desirable. As a

top clear kind, be [easy although / it] used by the conventional wheel paint, when weatherability is taken into consideration, acrylic resin, a fluororesin, etc. are desirable. It became clear that this pretreatment (cleaning + acid-washing + non chromate treatment) + paint article was excellent in an appearance and corrosion resistance compared with the conventional pretreatment (cleaning + chromate treatment).

[0014] The method of application of the aluminum wheel which consists of a head end process 10 and a painting process 20 performed after that as the method of application of the aluminum wheel of the operation gestalt 3 of this invention is shown in drawing 3 – it is — a head end process 10 – cleaning process 11+ acid-washing process 12+ non – from the chromate treatment process 13+ organic down stream processing 14 – becoming – a painting process 20 – color *****/*** – containing – this color paint — which [of solvent paint, aquosity paint, and powder coating] one or more quart – clitteringly – becoming . About cleaning 11 and the non clo mate 13, it is the same as the operation gestalt 2.

[0015] The organic substance used for organic processing (process 14) has two kinds of radicals in one molecule of this organic substance, as shown in drawing 4. With a metal (for example, aluminum which is the base of an aluminum wheel), one kind of radical of two kinds of radicals is the reaction radical OR in which a reaction is possible chemically. that of two kinds of radicals – obtaining – one kind of radical – resin (for example, paint film painted after pretreatment) – chemical – a reaction – or they are association or compatibility –izing (it is compatible *****/*** as thermally at the time of paint film printing as a paint film), and the radical X that can be carried out scientifically. That is, it combines with a metal base and a chemistry target, and the molecule of this organic substance serves to paste up both metal base and paint film, a paint film, a reaction, association, or when it compatibility –izes.

[0016] There are for example, an ORGANO alkoxy run, a CHIOGURI rate, thoria dithiol, silane coupling, a tannic acid, etc. in this kind of organic substance (however, if it has two kinds of above-mentioned radicals, it will not restrict to those). The organic substance is made to adhere to a metal wheel base by the spray, immersion, spreading, etc. in organic processing. In addition, about rinsing, even if it rinses after each process, it is not necessary to carry out.

[0017] As the organic substance, drawing 4 takes silane coupling (however, the organic substance is not restricted to silane coupling) for an example, and shows a reaction with the organic substance, a metal, and a paint film, an association, or compatibility –ization. Organic materials, such as inside of drawing, and X-various synthetic resin, a chemical reaction, association or the compatibility –ized radical, for example, a vinyl group, an epoxy group, the amino group, an methacrylic radical and the reaction radical that carries out a chemical bond to a sulphydryl-group ORminerals ingredient, for example, a methoxy group, the ethoxy radical M: aluminum and Fe which are a metal, for example, a wheel mineral base, Si, Mg, Ti, Zr, etc. are shown. Moreover, in silane coupling, water or moisture hydrolyzes and the alkoxy group of the compound (Si-OR) which contains in structure an alkoxy group (the generic name of RO- which is a radical in an organic compound, and R are an alkyl group) turns into a silanol group (Si-OH). By the condensation reaction, this silanol group and a minerals front face form Si-O-M association. Namely, X-Si-OR + H₂O –> X-Si-OH (hydrolysis)

X-Si-OH + M –> X-Si-O-M + H₂O (a condensation reaction, silane coupling reaction) In the above, various synthetic resin is included [minerals] with the quality of organic including a metal, glass, sand, etc. Moreover, Radical X compatibility –izes with the resin of a paint film at the time of printing of the paint film by the paint after organic processing, and a paint film and a wheel metal base paste up with the molecule of organic processing by this. If it is going to remove this adhesion, the molecule of organic processing itself must be destroyed and that adhesive strength is far powerful compared with peeling between the molecules in the case of the usual adhesives.

[0018] A base front face is rinsed without rinsing after the above-mentioned organic processing, and it dries without desiccation, and a paint film is formed in the metal base front face as for which the organic substance molecule after organic processing is carrying out the chemical bond by paint (process 20). Usually, although he has no rinsing, since adhesion may be checked when the organic substance is superfluous, a part for an excess is flushed by rinsing. Moreover, it dries

(ridge desiccation extent). Association of the paint film which minds the molecule of organic processing in the process which dries a paint film, and a metal is aimed at. Those without desiccation are also put in by consideration from economical efficiency and process compaction.

[0019] In paint, the coat by solvent paint, aquosity paint, and powder coating is recoated at least one layer. In a painting process 20, it paints in order of fine-particles primer paint 21 (this process can be skipped) → fine particles, aquosity color paint 22 → fine particles, a solvent, or the aquosity top clear paint 23. Or it paints in order of a solvent, an aquosity silver paint 22 → solvent, or the aquosity top clear paint 23 after pretreatment (cleaning process 11+ acid-washing process 12+ non chromate treatment process 13+ organic down stream processing 14).

[0020] The paint film structure combined with non chromium pretreatment including the above-mentioned organic processing contains the following thing.

** The fine-particles priming-coat → solvent from a wheel front face, aquosity silver coat → fine particles, aquosity, or a solvent top clear coat. The solvent or aquosity silver coat → fine particles from a comparatively thick paint film ** wheel front face, the aquosity, or the solvent top clear coat of ***. The fine-particles primer silver coat → fine particles from a comparatively thin paint film ** wheel front face, the aquosity, or the solvent top clear coat of ***. The aluminum wheel used for the comparatively thin paint film above of fine particles, aquosity, or solvent top clear coat ** on the comparatively thin paint film ** wheel front face of *** has the casting surface specification which carried out the shot cliff, and the cutting specification which cut the casting surface section, and is applied to both the specification. And as for the paint film of this invention, as compared with the paint article of the conventional paint after chrome treatment, it became clear from the thin paint film of above ** and ** to the thick paint film of ** that paint film endurance (corrosion resistance is included) was more than an EQC. ** Although it is the paint film of the middle thickness of ** and **, it can end with two quart compared with three quart of **, printing for one quart can be saved, and the decrease of a routing counter and energy saving can be achieved.

[0021] Generally, if a paint film becomes thick, the internal stress of a paint film tends to become large and a paint film tends to separate from a surface of metal. However, since the organic substance of organic processing of pretreatment reacts to both paint films of a metal base firmly and connects a metal base and a paint film with this invention, compared with elegance, the paint film endurance more than equivalent (corrosion resistance is included) is secured conventionally. In addition, an acrylic, epoxy polyester, acrylic polyester, epoxy, etc. are used as a fine-particles primer. The irregularity of shot blasting of a metal wheel front face is buried, a wheel front face is made smooth, a feeling of a vine vine is taken out with a fine-particles primer, and an appearance with a high-class feeling is created. Moreover, be [easy although / it] it is used by the conventional wheel paint, when weatherability is taken into consideration, an acrylic and a fluorine are desirable [a top clearance]. Use of the powder coatings from an environmental side, a high solid solvent silver coating, and an aquosity silver coating is desirable.

[0022] [Example] this invention example article was produced as follows.

A1 : this invention example article wheel and a casting surface (Shot blasting) ** article → cleaning → non chrome treatment → solvent color → printing → solvent top clearance → printing A2 : This invention example article wheel and casting surface (shot-blasting cliff) article → cleaning → acid-washing → non chromate treatment → fine-particles primer → printing A3 : This invention example article wheel and casting surface (shot-blasting cliff) article → cleaning → solvent color → printing → solvent top clearance → [Printing A5] ; this invention example article wheel and a casting surface (Shot blasting) ** article → cleaning → acid-washing → non chromate treatment → solvent color →

printing → solvent top clearance → printing → acid-washing → non chromate treatment → casting surface (shot-blasting cliff) article → cleaning → acid-washing → non chromate treatment → fine-particles primer → printing → solvent color → printing A8 : This invention example article wheel and casting surface (shot-blasting cliff) ** article → cleaning → solvent color → printing → solvent top clearance → [Printing A9] : This invention example article wheel and casting surface (shot-blasting cliff) article → cleaning → acid-washing → non chromate treatment → organic processing → fine-particles primer → printing → solvent color → printing → solvent top clearance → [Printing A9] : This invention example article wheel and casting surface (shot-blasting cliff) article → cleaning → acid-washing → non chromate treatment → organic processing → solvent color → printing → solvent top clearance → printing [0023] Moreover, the comparison article (chromate treatment) was produced as follows.

A10 : Comparison article wheel and casting surface (shot-blasting cliff) article → cleaning → chrome treatment → solvent color → printing → solvent top clearance → printing A11 : Comparison article wheel and casting surface (shot-blasting cliff) article → cleaning → chrome treatment → fine-particles primer → printing → solvent color → printing → solvent top clearance → printing [0024] The above-mentioned this invention example article and an above-mentioned comparison article were produced, and the next trial was performed.

(1) The paint film degree of hardness was measured for the paint film of a test piece by the scratch and its exoriation with the pencil of the degree of hardness of paint film hardness test versatility.

(2) to the paint film of an adhesion test piece, the cutter knife counted and estimated the measure eye which remained, after having drawn the parallel lines of 11 mm in every direction at intervals of 2mm, sticking the cellulose tape on it and tearing off up. In addition, it is the case where there are not 0/100 and peeling about the case where the whole surface separates 100/100 It displayed.

(3) The cross cut was put into the front face of a salt spray test piece, weight concentration and a 50-degree C salt fog were performed 5% for 1200 hours, and the existence of rust 2mm or more was investigated from the cross cut.

(4) After repeating the cycle of putting a cross cut into the front face of a compound corrosion test piece, performing weight concentration and a 50-degree C salt fog 5% for 1700 hours, and performing desiccation of 3 hours, and it being immersed 5% subsequently to weight concentration and 50-degree C salt water for 2 hours, and subsequently drying at 70 degrees C for further 2 hours, 60 times, the existence of rust 2mm or more was investigated from the cross cut,

(5) The waterproof trial test piece was made immersed into 40-degree C warm water for 240 hours, natural neglect was carried out after that for 24 hours, and the adhesion test described previously was performed.

(6) The sunshine weather meter performed exposure of 600 hours to the weathering test test piece, it held in the ambient atmosphere of 90% of relative humidity at 60 degrees C after that for 240 hours, and the adhesion test previously described after 24-hour neglect was performed.

(7) Feeling viewing of a vine vine of an appearance and a casting surface estimated. The test result was shown in Table 1. As shown in Table 1, this invention example article A1 – A9 were superior to the comparison article A10-A11 in all the above-mentioned trials.

[Table 1]

10281

[0022] [Effect of the Invention] According to the method of application of the aluminum wheel of claim 1, since chromate treatment was removed from the pretreatment, hexavalent chromium ion is not included. According to the method of application of the aluminum wheel of claim 2, since pretreatment includes acid washing in addition to the effectiveness of the method of application of the aluminum wheel of claim 1, the aluminum oxide on an aluminum wheel front face, an impurity, the coarse ion of a last process, iron, and an iron oxide are removable. Therefore, since a coating adhesion inhibition factor is lost, it adheres enough, and homogeneity and since the non clo mate has the same adhesive strength as the conventional clo mate, strength and corrosion resistance comparable as the former are secured for a non clo mate in the adhesion force of a metal base and a paint film. Moreover, the iron which remained in the aluminum wheel front face is removed, and an appearance improves. According to the method of application of the aluminum wheel of claims 3-5, since organic processing is added in addition to the effectiveness of the method of application of the aluminum wheel of claim 2, to [from what has the thin thickness of a paint film to a thick thing (i.e., from / what has low internal stress /) a high thing,

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is process drawing of the method of application of the aluminum wheel of the operation gestalt 1 of this invention.

[Drawing 2] It is process drawing of the method of application of the aluminum wheel of the operation gestalt 2 of this invention.

[Drawing 3] It is process drawing of the method of application of the aluminum wheel of this invention operation gestalt 3.

[Drawing 4] They are the organic substance by the organic processing in this invention, a metal, and a joint Fig. with a paint film.

[Description of Notations]

- 10 Head End Process
- 11 Cleaning Process
- 12 Acid-Washing Process
- 13 Non Chromate Treatment Process
- 14 Organic Down Stream Processing
- 20 Painting Process

[Translation done.]

METHOD FOR COATING ALUMINUM WHEEL

Publication number: JP2002088492

Publication date: 2002-03-27

Inventor: ABE KISHIRO; SHIMIZU TORU; OGURI TATSUYA;
SATO TAKAYUKI

Applicant: TOPY IND

Classification:

- International: **B60B3/00; B05D7/14; C23C22/08; C23C22/34;**
C23C22/40; C23C22/83; C23G5/00; B60B3/00;
B05D7/14; C23C22/05; C23C22/82; C23G5/00; (IPC1-
7); C23G5/00; B05D7/14; B60B3/00; C23C22/08;
C23C22/34; C23C22/40; C23C22/83

- European:

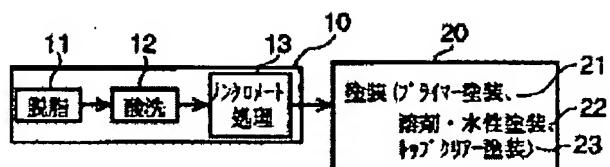
Application number: JP20010182794 20010618

Priority number(s): JP20010182794 20010618; JP20000198388 20000630

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002088492

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for coating aluminum wheels having corrosion resistance equal to or higher than that in chromate treating and not containing hexad chromium ions. **SOLUTION:** (1) The method for coating the aluminum wheels applies a pretreatment consisting of degreasing plus non-chromate treating to the surfaces of the aluminum wheels prior to coating of the aluminum wheels. (2) The method for coating the aluminum wheels applies a pretreatment consisting of degreasing plus pickling plus non-chromate treating to the surfaces of the aluminum wheels prior to coating of the aluminum wheels. (3) The method for coating the aluminum wheels applies a pretreatment consisting of degreasing plus pickling plus non-chromate treating plus organic treating to the surfaces of the aluminum wheels prior to coating of the aluminum wheels.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【物件名】

刊行物 2

【添付書類】



刊行物 2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-88492

(P 2002-88492 A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int. Cl.

C23G 5/00

B05D 7/14

識別記号

101

F I

C23G 5/00

B05D 7/14

B60B 3/00

C23C 22/08

「マーク」 (参考)

4D075

L 4X026

101

C 4X053

A

B60B 3/00

C23C 22/08

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2001-182794 (P 2001-182794)

(71) 出願人

トピー工業株式会社

東京都千代田区四番町 5 番地 9

(22) 出願日

平成13年6月18日 (2001.6.18)

(72) 発明者

阿部 喜四郎

東京都千代田区四番町 5 番地 9 トピー工

業株式会社内

(31) 優先権主張番号 特願2000-198388 (P 2000-198388)

(72) 発明者

清水 徹

東京都千代田区四番町 5 番地 9 トピー工

業株式会社内

(32) 優先日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(74) 代理人

弁理士 田淵 紹雄

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

最終頁に続く

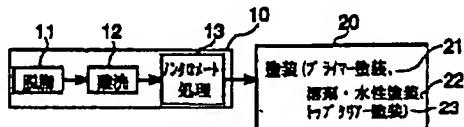
(54) 【発明の名称】アルミホイールの塗装方法

(57) 【要約】

【課題】クロメート処理と同等以上の耐食性を有し、六価クロムイオンを含まないアルミホイールの塗装方法の提供。

【解決手段】(1)アルミホイールの塗装前に、アルミホイールの表面に、脱脂+ノンクロメート処理からなる前処理を施すアルミホイールの塗装方法。

(2)アルミホイールの塗装前に、アルミホイール表面に、脱脂+酸洗+ノンクロメート処理からなる前処理を施すアルミホイールの塗装方法。(3)アルミホイールの塗装前に、アルミホイール表面に、脱脂+酸洗+ノンクロメート処理+有機処理からなる前処理を施すアルミホイールの塗装方法。



(2)

特開 2002-88492

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前処理と塗装からなるアルミホイールの塗装方法であって、前記前処理が、脱脂+ノンクロメート処理からなり、塗装が溶剤塗装、水性塗装、粉体塗装の何れかの 1 コート以上からなるアルミホイールの塗装方法。

【請求項 2】 前処理と塗装からなるアルミホイールの塗装方法であって、前記前処理が、脱脂+酸洗+ノンクロメート処理からなり、塗装が溶剤塗装、水性塗装の何れかの 1 コート以上からなるアルミホイールの塗装方法。

【請求項 3】 前処理と塗装からなるアルミホイールの塗装方法であって、前記前処理が、脱脂+酸洗+ノンクロメート処理+有機処理からなり、塗装が溶剤塗装、水性塗装、粉体塗装の何れかの 1 コート以上からなるアルミホイールの塗装方法。

【請求項 4】 前記有機処理に用いる有機物は、金属と反応する反応基と有機材料と反応または結合または相溶化する基とを含む請求項 3 記載のアルミホイールの塗装方法。

【請求項 5】 前記有機処理に用いる有機物は、チオグリレート、トリアジチオール、シランカップリング、タンニン酸のグループから選択された 1 種以上の有機物からなる請求項 4 記載のアルミホイールの塗装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車用アルミホイールの塗装方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、アルミホイール塗装の前処理として、脱脂後、クロメート処理するのが主流である。クロメート処理液中には、六価クロムイオンを含む。六価クロムイオンは、人体に対して悪影響を及ぼすといわれている。クロメート処理時には六価クロムイオンがアルミホイールに付着する。前処理後、塗料を吹き付け塗膜を形成させる。車走行中、塗膜劣化が進むと、金属表面に付着していた六価クロムイオンが溶出し、土壌が汚染され、食料連鎖により人体に悪影響を及ぼすおそれがある。クロメート処理に代わり、脱脂後、ノンクロメート処理が、多く検討されているが、クロメート処理に比べて耐食性が不十分であり、未だにアルミホイールに最適な前処理方法が見出されていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 金属ホイールの塗装の前処理から六価クロムイオンを除くことが環境保全のため緊急に必要とされている。そのため、従来のクロメート処理と耐食性上同等の性能を有する、六価クロムイオンを含まない前処理方法を確立することが急務である。本発明の目的は、クロメート処理と耐食性上同等の性能を有する、六価クロムイオンを含まない、前処理方法を

有するアルミホイールの塗装方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明はつきの通りである。

(1) 前処理と塗装からなるアルミホイールの塗装方法であって、前記前処理が、脱脂+ノンクロメート処理からなり、塗装が溶剤塗装、水性塗装の何れかの 1 コート以上からなるアルミホイールの塗装方法。

10 (2) 前処理と塗装からなるアルミホイールの塗装方法であって、前記前処理が、脱脂+酸洗+ノンクロメート処理からなり、塗装が溶剤塗装、水性塗装、粉体塗装の何れかの 1 コート以上からなるアルミホイールの塗装方法。

(3) 前処理と塗装からなるアルミホイールの塗装方法であって、前記前処理が、脱脂+酸洗+ノンクロメート処理+有機処理からなり、塗装が溶剤塗装、水性塗装、粉体塗装の何れかの 1 コート以上からなるアルミホイールの塗装方法。

20 (4) 前記有機処理に用いる有機物は、金属と反応する反応基と有機材料と反応または結合または相溶化する基とを含む (3) 記載のアルミホイールの塗装方法。

(5) 前記有機処理に用いる有機物は、チオグリレート、トリアジチオール、シランカップリング、タンニン酸のグループから選択された 1 種以上の有機物からなる (4) 記載のアルミホイールの塗装方法。

【0005】 上記 (1) のアルミホイールの塗装方法では、その前処理からクロメート処理を除去したので六価クロムイオンを含まない。また、上記 (1) のノンクロメート前処理+溶剤塗装、水性塗装は、従来の前処理(脱脂+クロメート処理)+溶剤塗装、水性塗装のクロメート処理をノンクロメート処理に置き換えただけなので、従来の設備をほぼそのまま使用可能で、設備投資を押さえることができ、外観および耐食性を含む塗膜耐久性も同等以上である。ただし、前処理後の塗装が溶剤塗装か水性塗装であることが必要で、その場合は、薄膜のため、内部応力(塗膜が剥がれようとする力)が低く、ノンクロメートの接着力が内部応力より優るため、密着性がよく、耐食性が確保される。粉体塗装では厚膜のため、内部応力が低く、ノンクロメートの接着力が内部応力より劣るため、密着性が悪く、耐食性が確保できない。上記 (2) のアルミホイールの塗装方法では、その前処理からクロメート処理を除去したので六価クロムイオンを含まない。また、前処理が酸洗を含むので、アルミホイール表面上のアルミ酸化物、不純物、前工程の錆イオン、鉄および酸化鉄が除去される。そのため、塗料付着阻害要因が無くなるため、ノンクロメートが均一かつ十分付着し、そのノンクロメートは、従来のクロメートと同様な接着力を有するために、金属素地と塗膜との密着力を強め、従来と同程度の耐食性が確保される。ま

30 30 (6) 上記 (3) のアルミホイールの塗装方法では、その前処理からクロメート処理を除去したので六価クロムイオンを含まない。また、上記 (1) のノンクロメート前処理+溶剤塗装、水性塗装は、従来の前処理(脱脂+クロメート処理)+溶剤塗装、水性塗装のクロメート処理をノンクロメート処理に置き換えただけなので、従来の設備をほぼそのまま使用可能で、設備投資を押さえることができ、外観および耐食性を含む塗膜耐久性も同等以上である。ただし、前処理後の塗装が溶剤塗装か水性塗装であることが必要で、その場合は、薄膜のため、内部応力(塗膜が剥がれようとする力)が低く、ノンクロメートの接着力が内部応力より優るため、密着性がよく、耐食性が確保される。粉体塗装では厚膜のため、内部応力が低く、ノンクロメートの接着力が内部応力より劣るため、密着性が悪く、耐食性が確保できない。上記 (2) のアルミホイールの塗装方法では、その前処理からクロメート処理を除去したので六価クロムイオンを含まない。また、前処理が酸洗を含むので、アルミホイール表面上のアルミ酸化物、不純物、前工程の錆イオン、鉄および酸化鉄が除去される。そのため、塗料付着阻害要因が無くなるため、ノンクロメートが均一かつ十分付着し、そのノンクロメートは、従来のクロメートと同様な接着力を有するために、金属素地と塗膜との密着力を強め、従来と同程度の耐食性が確保される。ま

40 40 (7) 上記 (4) のアルミホイールの塗装方法では、その前処理からクロメート処理を除去したので六価クロムイオンを含まない。また、前処理が酸洗を含むので、アルミホイール表面上のアルミ酸化物、不純物、前工程の錆イオン、鉄および酸化鉄が除去される。そのため、塗料付着阻害要因が無くなるため、ノンクロメートが均一かつ十分付着し、そのノンクロメートは、従来のクロメートと同様な接着力を有するために、金属素地と塗膜との密着力を強め、従来と同程度の耐食性が確保される。ま

50 50 (8) 上記 (5) のアルミホイールの塗装方法では、その前処理からクロメート処理を除去したので六価クロムイオンを含まない。また、前処理が酸洗を含むので、アルミホイール表面上のアルミ酸化物、不純物、前工程の錆イオン、鉄および酸化鉄が除去される。そのため、塗料付着阻害要因が無くなるため、ノンクロメートが均一かつ十分付着し、そのノンクロメートは、従来のクロメートと同様な接着力を有するために、金属素地と塗膜との密着力を強め、従来と同程度の耐食性が確保される。ま

(3)

特願 2002-88492

3

た、アルミホイール表面に残った鉄が除去されて、外観が向上する。それゆえ、上記(2)のノンクロメート前処理+溶剤塗装、水性塗装は、従来の前処理(脱脂+クロメート処理)+溶剤塗装、水性塗装、あるいは(1)の前処理(脱脂+ノンクロメート処理)+溶剤塗装、水性塗装に比べて、外観、および耐食性を含む塗膜耐久性が向上する。また、前処理後の塗装が粉体塗装は1コート以下に押さえて、溶剤塗装か水性塗装をすることが望ましく、その場合は、膜厚がそれほど厚くないため、内部応力(塗膜が剥がれようとする力)が高くななく、ノンクロメートの接着力が内部応力より優るため、密着性が良好に耐食性が確保される。粉体塗装が2コート以上では、厚膜のため内部応力が高く、ノンクロメートの接着力が内部応力より劣るため、密着性が悪く、耐食性が確保できない場合が生じる。上記(3)～(5)のアルミホイールの塗装方法では、その前処理からクロメート処理を除去したので六価クロムイオンを含まない。また、上記(3)～(5)のアルミホイールの塗装方法は、上記(2)のアルミホイールの塗装方法に比べて、前処理において有機処理が加わっている。この有機物は、有機物成分中に両性反応基をもち、両性反応基の一つはアルミホイール素地およびノンクロメート化成皮膜と反応し、両性反応基のもう一つは塗膜と反応するもので、アルミ素地と塗膜をより強固に密着する作用がある。有機処理とは、脱脂+酸洗+ノンクロメートの後に、両性反応基をもつ有機物を、スプレー、浸漬、塗布などによって付着させる処理である。なお、水洗については、各工程の後に水洗してもしなくてもよい。有機処理が加わった場合は、塗膜の膜厚が薄いものから厚いものまで、すなわち内部応力の低いものから高いものまで、密着力が高められ、耐食性が向上する。したがって、厚膜な粉体塗装(粉体プライマー→粉体カラー→粉体トップクリアーの3コート)であっても、十分耐食性を含む塗膜耐久性を確保できる。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明のアルミホイールの塗装方法を、図1～図4を参照して、説明する。図1は本発明の実施形態1のアルミホイールの塗装方法を示し、図2は本発明の実施形態2のアルミホイールの塗装方法を示し、図3、図4は本発明の実施形態3のアルミホイールの塗装方法を示す。

【0007】本発明の実施形態1のアルミホイールの塗装方法は、図1に示すように、前処理工程10とその後に行われる塗装工程20からなるアルミホイールの塗装方法からなる。前処理工程10が、脱脂工程11+ノンクロメート処理工程13からなり、塗装工程20が溶剤塗装、水性塗装、粉体塗装の何れかの1コート以上からなる。

【0008】脱脂(工程11)は、アルカリ脱脂である。アルカリは、たとえばカセイソーダ、ケイ酸ソーダ、炭酸ソーダ、リン酸ソーダ等である。アルカリ成分と界面活性剤とを併用したアルカリ水溶液で浸漬法、スプレー法等で処理する。

【0009】ノンクロメート(工程13)は、クロメート中の6価クロムイオンを代替する金属として、コバルト、亜鉛、チタン、シリカ、バナジウム、セリウム、モリブデン、タンクステンおよびジルコニウム等からなる単体金属塩あるいは、それらの単体を組み合わせた複合金属塩を使用する。その塩として、硫酸塩、炭酸塩、リン酸塩、硝酸塩、フッ酸塩、酸化塩、アンモニウム塩、酢酸塩等が考えられる。あるいは、有機物処理剤、無機錯塩、無機酸化物等を配合してもよい。

【0010】塗装工程20では、溶剤あるいは水性シルバー塗装22→溶剤あるいは水性トップクリア塗装23の順に塗装する。また、溶剤あるいは水性カラー種としては、従来のホイール塗装で用いられるものでよいが、環境面から有機溶剤の少ないハイソリッド溶剤カラー、水性カラーが望ましい。トップクリア種としては、従来のホイール塗装で使用されるものでよいが、耐候性を考慮した場合、アクリル樹脂、フッ素樹脂等が望ましい。この前処理(脱脂+ノンクロメート処理)+塗装品は、従来の前処理(脱脂+クロメート処理)に比べ、外観および耐食性が同等以上であることが判明した。

【0011】本発明の実施形態2のアルミホイールの塗装方法は、図2に示すように、前処理工程10とその後に行われる塗装工程20からなるアルミホイールの塗装方法であって、前処理工程10が、脱脂工程11+酸洗工程12+ノンクロメート処理工程13からなり、塗装工程20が溶剤塗装、水性塗装、粉体塗装の何れかの1コート以上からなる。脱脂11とノンクロメート処理工程13について、実施形態1と同じである。

【0012】アルミホイールでは、鋳造時の離型剤を除去するために、ショットブラストを行う。そのためアルミホイールの表面に金属、ショットの残渣が残り、塗膜の密着性を阻害する要因となる。また、大気中の水分等が塗膜を透過し、それが金属ショットの残渣と反応し変色することで、外観不良の原因となることもある。酸洗(工程12)は、アルミホイール表面上の金属、ショットの残渣を溶かして、ホイール表面を活性化させ、その後の有機処理でホイール表面素地と有機物の付着性をより強固にさせることで、より一層のホイールの耐食性を向上させ、ホイール外観を向上させる。

【0013】塗装工程20では、粉体プライマー塗装(この工程はなくともよい)→溶剤あるいは水性シルバー塗装22→溶剤あるいは水性トップクリア塗装23の順に塗装する。なお、粉体プライマー層として、たとえば、アクリル樹脂、エポキシポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、エポキシ樹脂等が用いられる。また、溶剤あるいは水性カラー種としては、従来のホイール塗装

(4)

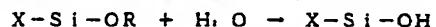
特開2002-88492

5

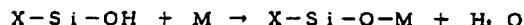
で用いられるものでよいが、環境面から有機溶剤の少ないハイソリッド溶剤カラー、水性カラーが望ましい。トップクリアー種としては、従来のホイール塗装で使用されるものでよいが、耐候性を考慮した場合、アクリル樹脂、フッ素樹脂等が望ましい。この前処理（脱脂+酸洗+ノンクロメート処理）+塗装品は、従来の前処理（脱脂+クロメート処理）に比べ、外観および耐食性に優れていることが判明した。

【0014】本発明の実施形態3のアルミホイールの塗装方法は、図3に示すように、前処理工程10とその後に行われる塗装工程20からなるアルミホイールの塗装方法であって、前処理工程10が、脱脂工程11+酸洗工程12+ノンクロメート処理工程13+有機処理工程14からなり、塗装工程20がカラー塗装工程を含み、該カラー塗装は溶剤塗装、水性塗装、粉体塗装の何れかの1コート以上からなる。脱脂11とノンクロメート13については、実施形態2と同じである。

【0015】有機処理（工程14）に用いる有機物は、図4に示すように、該有機物の1つの分子の中に2種類の基をもち、2種類の基の一種類の基は金属、（例えばアルミホイールの素地であるアルミ）と化学的に反応可能な反応基ORであり、2種類の基のもう一種類の基は樹脂（たとえば、前処理後に塗装される塗膜）と化学的に反応、または科学的に結合、または相溶化（塗膜焼付の時に塗膜と熱的に相溶け合う）、することが可能な基Xである。すなわち、この有機物の分子は金属素地と化学的に結合し、塗膜と反応、または結合または相溶化したときに金属素地と塗膜との両者を接着する働きをする。



(加水分解)



(結合反応、シランカップリング反応)

上記において、無機質とは、金属、ガラス、砂などを含み、有機質とは、各種合成樹脂を含む。また、基Xが、有機処理後の塗装による塗膜の焼付時に塗膜の樹脂と相溶化し、これによって有機処理の分子により塗膜とホイール金属素地が接着される。この接着を剥がそうとする有機処理の分子自体を破壊しなければならず、その接着力は、通常の接着剤の場合の分子と分子との間の剥がれに比べて、はるかに強力である。

【0018】上記の有機処理後に、素地表面を、水洗無しでまたは水洗して、および乾燥無しでまたは乾燥して、有機処理後の有機物分子が化学結合している金属素地表面に塗装（工程20）により塗膜を形成する。通常は水洗無しであるが、有機物が過剰の場合、密着性が阻害されるかもしれないため、水洗により過剰分を洗い流す。また、乾燥（木切り乾燥程度）する。塗膜を乾燥する過程で、有機処理の分子を介しての塗膜および金属の結合をはかる。経済性、工程短縮から乾燥無しも考慮に入れられる。

6

る。
【0016】この種の有機物には、たとえばオルガノアルコキシラン、チオグリレート、トリアジチオール、シランカップリング、タンニン酸などがある（ただし、上記の2種類の基をもつものであれば、これらに限るものではない）。有機処理においては、スプレー、浸漬、塗布などによって、有機物を、金属ホイール素地に付着させる。なお、水洗については、各工程の後に水洗してもしなくともよい。

【0017】図4は、有機物と金属および塗膜との反応または結合または相溶化を、有機物としてたとえばシランカップリング（ただし、有機物はシランカップリングに限るものではない）を例にとって、示している。図中、

X：各種合成樹脂などの有機材料と化学反応、または結合、または相溶化する基、たとえば、ビニル基、エポキシ基、アミノ基、メタクリル基、メルカブト基
OR：無機質材料と化学結合する反応基、たとえば、メトキシ基、エトキシ基

M：金属、たとえばホイール金属素地である、Al、Fe、またはSi、Mg、Ti、Zrなどを示す。また、シランカップリングでは、構造中にアルコキシル基（有機化合物中の基であるRO-の一般名、Rはアルキル基）を含む化合物（Si-OR）のアルコキシル基が水あるいは湿気により加水分解され、シラノール基（Si-OH）になる。このシラノール基と無機質表面とが縮合反応により、Si-O-M結合を形成する。すなわち、

$$Si-OR + H_2O \rightarrow Si-OH + ROH$$

（加水分解）

$$Si-OH + M \rightarrow Si-O-M + ROH$$

(結合反応、シランカップリング反応)

【0019】塗装では、溶剤塗装、水性塗装、粉体塗装によるコートを少なくとも1層重ねる。塗装工程20では、粉体プライマー塗装21（この工程は省略可）→粉体あるいは溶剤あるいは水性カラー塗装22→粉体あるいは溶剤あるいは水性トップクリアーサーフェース23の順に塗装する。あるいは、前処理（脱脂工程11+酸洗工程12+ノンクロメート処理工程13+有機処理工程14）後、溶剤あるいは水性シルバーコート22→溶剤あるいは水性トップクリアーサーフェース23の順に塗装する。

【0020】上記の有機処理を含むノンクロム前処理と組み合わせられる塗膜構造は、つぎのものを含む。

- ① ホイール表面から、粉体プライマーコート→溶剤もしくは水性シルバーコート→粉体または水性または溶剤トップクリアーコート、の順の比較的厚い塗膜
- ② ホイール表面から、溶剤もしくは水性シルバーコート→粉体または水性または溶剤トップクリアーコート、の順の比較的薄い塗膜
- ③ ホイール表面から、粉体プライマー・シルバーコート

(5)

特開 2002-88492

7

8

ト→粉体または水性または溶剤トップクリアーコート、の順の比較的薄い塗膜

④ ホイール表面に、粉体または水性または溶剤トップクリアーコート、の比較的薄い塗膜

上記に用いられるアルミホイールは、ショットかけした鋳肌仕様と鋳部を切削した切削仕様があり、その両仕様に適用される。そして、上記の③、④の薄い塗膜から①の厚い塗膜まで、本発明の塗膜は、従来のクロメート処理後塗装の塗装品と比較して、塗膜耐久性（耐食性を含む）が同等以上であることが判明した。③は①と②の中間の厚さの塗膜であるが、①の3コートに比べて2コートで済み、1コート分の焼付が節約でき工程数減、および省エネルギー化をはかることができる。

【0021】一般的に、塗膜が厚くなると塗膜の内部応力が大きくなり、塗膜が金属表面から剥がれようとする。しかし、本発明では、前処理の有機処理の有機物が金属表面の塗膜の両方に強固に反応して金属表面と塗膜とを結びつけるので、従来品に比べて同等以上の塗膜耐久性（耐食性を含む）が確保される。なお、粉体プライマーとして、たとえばアクリル、エポキシポリエステル、ポリエスチル、アクリルポリエスチル、エポキシ等が用いられる。粉体プライマーで、金属ホイール表面のショットブラストの凹凸を埋め、ホイール表面を平滑にして、ツルツル感を出し、高級感のある外観を創出する。また、トップクリアーアーは、従来のホイール塗装で使用されるものでよいが、耐候性を考慮した場合、アクリル、フッ素が望ましい。環境面から、粉体塗料、ハイソリッド溶剤シルバー塗料、水性シルバー塗料の使用が望ましい。

【0022】

【実施例】本発明実施例品を以下のように作製した。

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→ノンクロメート処理→溶剤カラー→焼付→溶剤トップクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→粉体プライマー→焼付→粉体カラー→焼付→粉体トップクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→粉体プライマー→焼付→溶剤カラー→焼付→粉体トップクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→粉体プライマー→焼付→溶剤カラー→焼付→溶剤トップクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→粉体プライマー→焼付→溶剤カラー→焼付→溶剤トップクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→溶剤カラー→焼付→溶剤トッ

プクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→有機処理→粉体プライマー→焼付→粉体カラー→焼付→粉体トップクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→有機処理→粉体プライマー→焼付→溶剤カラー→焼付→粉体トップクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→有機処理→溶剤カラー→焼付→溶剤トップクリア→焼付

A1：本発明実施例品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→酸洗→ノンクロメート処理→有機処理→溶剤カラー→焼付→溶剤トップクリア→焼付

【0023】また、比較品（クロメート処理）を以下のように作製した。

20 A1：比較品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→クロメート処理→溶剤カラー→焼付→溶剤トップクリア→焼付

A1：比較品

ホイール・鋳肌（ショットブラストかけ）品→脱脂→クロメート処理→粉体プライマー→焼付→溶剤カラー→焼付→溶剤トップクリア→焼付

【0024】上記の本発明実施例品と比較品とを作製して、つぎの試験を実行した。

30 (1) 塗膜硬度試験

種々の硬度の鉛筆で試験片の塗膜を引っかき、そのすり傷により塗膜硬度を測定した。

(2) 密着性試験

試験片の塗膜にカッターナイフにより、2mm間隔で縦横11本の平行線を引き、その上にセロファンテープを密着させ、上方に引き剥がした後に、残存した、ます目をカウントして評価した。なお、全面が剥がれた場合を0/100、剥がれがまったく無い場合を100/100と表示した。

40 (3) 塩水噴霧試験

試験片の表面にクロスカットを入れ、5%重量濃度、50℃の塩水噴霧を1200時間を行い、クロスカットより2mm以上の錯の有無を調べた。

(4) 複合腐食試験

試験片の表面にクロスカットを入れ、5%重量濃度、50℃の塩水噴霧を1700時間を行い、ついで、70℃で3時間の乾燥を行い、ついで5%重量濃度、50℃の塩水に2時間浸漬し、さらに2時間乾燥する、というサイクルを60回繰り返した後、クロスカットより2mm以上の錯の有無を調べた。

50

(6)

特開 2002-88492

9

10

(5) 耐水性試験

試験片を40℃の温水中に240時間浸漬させ、その後24時間自然放置し、先に述べた密着性試験を行った。

(6) 耐候性試験

試験片にサンシャインウエザーメーターにより600時間の曝露を行い、その後60℃で相対湿度90%の雰囲気に240時間保持し、24時間放置後に先に述べた密

着性試験を行った。

(7) 外観および鉄肌のツルツル感

目視にて評価した。試験結果を表1に示した。表1からわかるように、本発明実施例品A₁～A₁₁は、上記のすべての試験において比較品A₁～A₁₁より優れていた。

【0025】

【表1】

試験 項目	全般 評価結果	ランク										
		A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁
耐塗装性	HDC上	2H	2H									
耐溶剤性	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100
耐水性	2mm 48T	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
耐食性	2mm 48T	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.7	0.0	1.0	4.0
耐候性	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100
外観及び 鉄肌ツル ツル感	○:良 △:普通 ×:不良	×	○	○	○	×	○	○	○	×	×	○

【0026】

【発明の効果】請求項1のアルミホイールの塗装方法によれば、その前処理からクロメート処理を除去したので六価クロムイオンを含まない。請求項2のアルミホイールの塗装方法によれば、請求項1のアルミホイールの塗装方法の効果に加えて、前処理が酸洗を含むので、アルミホイール表面上のアルミニ化物、不純物、前工程の雜イオン、鉄および酸化鉄を除去できる。そのため、塗料付着阻害要因が無くなるため、ノンクロメートが均一かつ十分付着し、そのノンクロメートは、従来のクロメートと同様な接着力を有するために、金属素地と塗膜との密着力を強め、従来と同程度の耐食性が確保される。また、アルミホイール表面に残った鉄が除去されて、外観が向上する。請求項3～5のアルミホイールの塗装方法によれば、請求項2のアルミホイールの塗装方法の効果に加えて、有機処理が加わっているので、塗膜の膜厚が薄いものから厚いものまで、すなわち内部応力の低いものから高いものまで、密着力が高められ、耐食性を向上

20 できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1のアルミホイールの塗装方法の工程図である。

【図2】本発明の実施形態2のアルミホイールの塗装方法の工程図である。

【図3】本発明実施形態3のアルミホイールの塗装方法の工程図である。

【図4】本発明における有機処理による有機物と金属および塗膜との結合図である。

30 【符号の説明】

10 前処理工程

11 脱脂工程

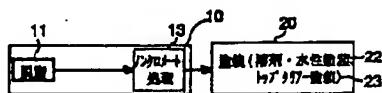
12 酸洗工程

13 ノンクロメート処理工程

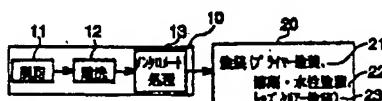
14 有機処理工程

20 塗装工程

【図1】



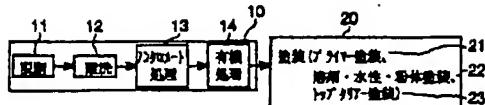
【図2】



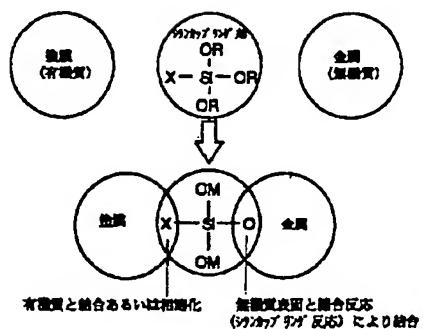
(7)

特開 2002-88492

【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	マークド (参考)
C 23 C	22/34	C 23 C 22/34	
	22/40		22/40
	22/83		22/83

(72) 発明者 小栗 立也
東京都千代田区四番町 5 番地 9 トピー工業株式会社内
(72) 発明者 佐藤 陸行
東京都千代田区四番町 5 番地 9 トピー工業株式会社内

F ターム (参考) 4D075 BB65X BB68X BB73X BB76X
CA02 CA13 CA32 CA33 CA38
DA23 DB07 DC13 EA02 EA06
EA07 EB16 EB22 EB33 EB35
4K026 AA09 AA21 BA01 BA03 BA08
BA12 BB01 BB06 BB08 CA16
CA23 CA28 CA29 CA30 CA31
CA32 CA38 EA02 EA07 EA08
EB07 EB08
4K053 PA10 PA17 QA04 RA14 RA21
RA22 RA64 TA01 TA07 TA12
TA16 TA20